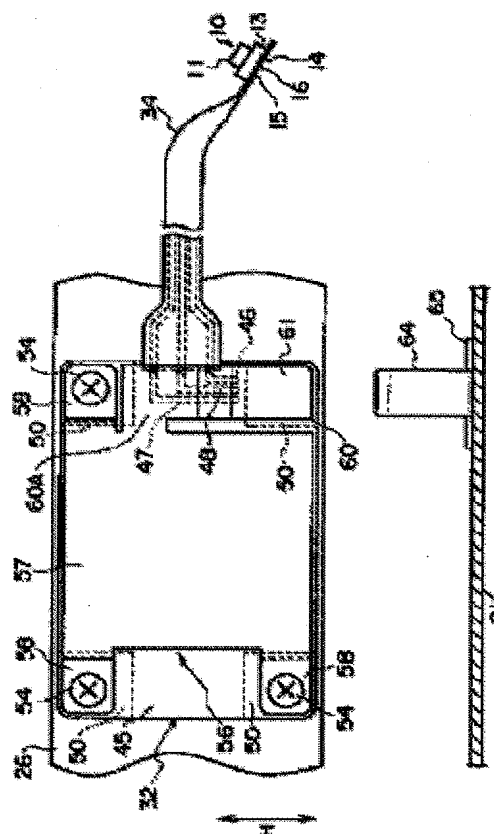


**OPTICAL DEVICE****Publication number:** JP2000269582**Publication date:** 2000-09-29**Inventor:** KOBAYASHI TAKAHIKO**Applicant:** FUJI XEROX CO LTD**Classification:****- international:** H01S5/00; G02B26/10; H01S5/022; H01S5/00;  
G02B26/10; (IPC1-7): H01S5/022; G02B26/10**- European:****Application number:** JP19990069095 19990315**Priority number(s):** JP19990069095 19990315**Report a data error here****Abstract of JP2000269582**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To surely prevent electrostatic breakdown of a semiconductor laser assembly during its assembling, disassembling, and recycling without complicating the work. **SOLUTION:** An interlocking plate 64 abutts against a bent section 61 of an elastic contracting plate 60, when a housing 24 is installed to a frame 21 and separates the elastic contact plate 60 from a drive circuit board 32. This releases short circuit state of wiring patterns 46, 47, and 48 and insulates electrode terminals 14, 15, and 16 of an assembly 10 each other. The elastic contacting plate 60 presses and contacts with the drive circuit board 32, when the housing 24 separates upward from the top side of the frame 21. This causes the bent section 61 of the elastic contacting plate 60 to press and contact with a printed wiring surface 45 of the drive circuit board 32 among the wiring patterns 46, 47, and 48 one short-circuited with the elastic contacting plate 60.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-269582  
(P2000-269582A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(61) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H01S 5/022  
G02B 26/10

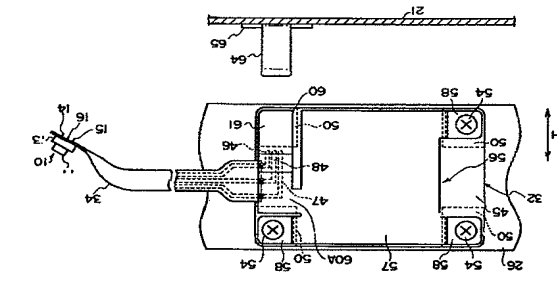
発明の分野  
F I  
H01S 3/18  
G02B 26/10

特許平11-68095  
平成11年3月15日 (1998.3.15)

(21) 出願番号 特願平11-68095	(71) 出願人 000000406 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号 小林 孝彦 神奈川県鎌倉市本郷2774番地 ックス株式会社海老名事業所内 100079049 伊理士 中島 淳 (外3名) Fターム(参考) 2H045 A01 C041 D002 D041 5F073 BA07 EX28 FA02 GA02
(22) 公開日 平成11年3月15日 (1998.3.15)	(72) 発明者 小林 孝彦 神奈川県鎌倉市本郷2774番地 ックス株式会社海老名事業所内 100079049 伊理士 中島 淳 (外3名) Fターム(参考) 2H045 A01 C041 D002 D041 5F073 BA07 EX28 FA02 GA02
(23) 出願番号 特願平11-68095	(73) 発明者 小林 孝彦 神奈川県鎌倉市本郷2774番地 ックス株式会社海老名事業所内 100079049 伊理士 中島 淳 (外3名) Fターム(参考) 2H045 A01 C041 D002 D041 5F073 BA07 EX28 FA02 GA02

(54) 【発明の名称】 光学装置

(57) 【要約】  
【課題】 装置の組立、分解及びリサイクル作業を極端にすることなく、これらの作業時における半導体レーザー組立体の静電破壊を確実に防止する。  
【解決手段】 運動板64は、ハウジング24がフレーム21へ取り付けられる際に弾性接触板60の屈曲部61へ当接し、弾性接触板60を駆動回路基板32から離間させる。これにより、配線パターン46、47、48は短絡状態が解除され、LD組立体10の電極端子14、15、16は互いに絶縁された状態となる。弾性接触板60は、ハウジング24がフレーム21上から上方へ離れると駆動回路基板32へ圧接する。これにより、弾性接触板60の屈曲部61が駆動回路基板32のアリント配線45へ圧接し、弾性接触板60により配線パターン46、47、48の間が短絡する。



【0002】

【従来の技術】 電子写真技術を使用したレーザープリンタ、デジタル複写機等の画像形成装置には、画像信号に対応するレーザービームにより感光体を走査して感光体へ静電潜像を形成する光走査装置が配置されている。このような光走査装置では、一般にレーザービームの光源として半導体レーザー組立体を用いている。

【0003】図7には上記のような光走査装置に適用される半導体レーザー組立体(LD組立体という)10の一例が示されている。LD組立体10は、図7(A)に示されるように外殻部として円筒状のケース11を有しており、このケース11の側方向における先端面中心部には、レーザービーム射出用の開口12が形成されている。またケース11の後端部には円板状のフランジ部13が同軸的に設けられている。フランジ部13の後端面からは、3本の電極端子14、15、16が軸方向に沿ってそれぞれ突出している。これらのうち2本の電極端子14、15は、図7に示されるようにケース11内でレーザーダイオード(以下、LDという)17の一方の電極及びフォトオード(以下、PDという)18の一方の電極へそれぞれ接続されており、電極端子16はLD17電極及びPD18の他方の電極へ接続されている。

【0004】LD組立体10の電極端子14、15、16はフレキシブルプリント基板等からなるハーネスを介して、あるいは直接的に駆動回路基板(図示省略)へ接続されている。駆動回路基板はLD17へ駆動電流を印加することによりLD17を発光させる。このとき、駆動電流は電極端子14から電極端子16へ流れる。またPD18は、LD17の背面側から放射されるレーザービームを受けて、このレーザービームの光強度に応じたモーター電流を電極端子15から駆動回路基板へ出力する。駆動回路基板はPD18からのモーター電流によりLD17の発光強度を制御する。ここで、LD組立体10は外部からの静電気の印加により破壊されやすく、例えば、光走査装置の組立工程において静電気を帯びた作業者が電極端子14へ触れて電極端子14に静電気が印加されると、電極端子16との間に大きな電位差が生じ、LD17には瞬間的に定電圧を大幅に超えた高電圧が印加されると共に、電極端子14から電極端子16へ電流が流れる。これにより、LD17が破壊する。また電極端子15へ静電気が印加された場合にも、LD17の場合と同様にLD組立体10の静電破壊を防止するための技術が、例えば特開平6-326414号公報に記載されている。この公報には、プリント配線基板において半導体レーザー組立体の複数の電極端子(電極)にそれぞれ設けられたソケットに対して着脱可能に接続されて各電極端子の間を短絡させるショートピンが開示されている。従って、このショートピンをソケットに接続すれば、静電気印加時の電流がショートピンを通

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電極端子を外部へ露出させ、レーザービームを射出する半導体レーザー組立体と、

表面上に前記複数の電極端子にそれぞれ接続される複数の端子接続部が互いに絶縁状態となるように形成され、前記半導体レーザー組立体を制御する駆動回路基板と、前記駆動回路基板上に設けられ、前記複数の端子接続部へ圧接して該複数の端子接続部の間を短絡させる短絡位置及び前記複数の端子接続部から離間して該端子接続部の短絡状態を解除する解除位置へそれぞれ移動可能とされた導電部材と、

を有することと特徴とする光学装置。

【請求項2】 前記駆動回路基板が取り付けられる支持体と、

前記支持体が着脱可能に取り付けられる装置本体に設けられ、該装置本体へ前記支持体を取り付けられると前記導電部材へ接して該導電部材を前記解除位置へ移動させ、前記装置本体から前記支持体を取り外されると前記導電部材から離脱して該導電部材を前記短絡位置へ復帰させる運動部材と、

を有することと特徴とする請求項1記載の光学装置。

【請求項3】 前記駆動回路基板上に設けられたソケット部と、

前記駆動回路基板に対する電力供給又は信号伝送用ハーネスに設けられ、前記ソケット部に対して着脱可能に装着されるプラグ部と、

前記プラグ部の前記ソケット部への装着時に前記導電部材へ接して該導電部材を前記解除位置へ移動させ、前記プラグ部の前記ソケット部からの抜取時に前記導電部材から離脱して該導電部材を前記短絡位置へ復帰させる運動手段と、

を有することと特徴とする請求項1記載の光学装置。

【請求項4】 前記導電部材は、前記駆動回路基板に設けられたシグナルグランド部へ接続され、前記支持体が前記装置本体へ取り付けられると前記シグナルグランド部を介して前記装置本体に設けられたフレームグランド部へ接地することを特徴とする請求項1、2又は3記載の光学装置。

【請求項5】 前記導電部材が電気的に接続され、かつ前記導電部材と共に前記駆動回路基板の表裏面に沿って該駆動回路基板の表裏面全体へ対向するように設けられた電磁波遮蔽部材を有することを特徴とする請求項4記載の光学装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、レーザービームにより感光体を走査する光走査装置等の光学装置に係り、特に半導体レーザー組立体を内蔵した半導体レーザー組立体及びこの半導体レーザー組立体へ接続される駆動回路基板を備えた光学装置に関する。

「(3) 000-269582 (P2000-269582A)」

して電極端子の間を屋光的に流れ、LD及びP.Dの破壊を防止で間には流れなくなってくる。このようなショートピンは、例えば、レーザダイオード組立体が取り付けられたプリント配線基板を光走査装置の装置本体側へ組み付ける前にレーザダイオード組立体の本体側へ接続しておき、このプリント配線基板を装置本体側へ組み付ける前に、あるいは光走査装置を動作させる前にレーザダイオード組立体のソケットから取り外される。

【0006】  
【発明が解決しようとする課題】近年、メーカには、製造製品に対するリサイクル率を高めることが社会的に要求されている。このため、レーザプリンタやデジタル複写機等の画像形成装置もリサイクルされることが多くなっている。このような画像形成装置をリサイクルする際には、画像形成装置が光走査装置や現像装置等からなるサブユニット毎に分解される。各サブユニットは、調整、検査、消耗部品の交換等からなるリサイクル工程を経て再使用される。このとき、画像形成装置からの光走査装置等のサブユニットの分解作業、サブユニットに対する調整、検査、部品交換等のリサイクル作業、及びリサイクルされたサブユニットの画像形成装置の本体側への組付作業を簡単なものとし、これらの作業時間を可能な限り短縮することにより、リサイクルコストを抑制することが求められている。

【0007】しかしながら、光走査装置に特開平6-326414号公報に記載された技術が適用された光走査装置をリサイクルする場合には、画像形成装置の本体側から取り外す際に、レーザダイオード組立体の静電破壊を防止するために半導体レーザ組立体のソケットへショートピンを接続しなければならない。このため、光走査装置の取外作業が複雑になり、光走査装置を画像形成装置の本体側から取り外すための作業時間も長くなる。またショートピンをレーザダイオード組立体へ接続したままで光走査装置を動作させると、半導体レーザ組立体や半導体レーザ組立体の駆動回路が破壊するおそれがある。従って、リサイクルされた光走査装置を動作させる前に、ショートピンを半導体レーザ組立体のソケットから取り外す作業が必要になり、光走査装置に対するリサイクル作業も複雑になり、光走査装置のリサイクル作業に要する作業時間も長くなる。

【0008】さらに、上記のような半導体レーザ組立体のソケットに対するショートピンの接続作業及び取外作業は、光走査装置が未使用の新造品である場合にも必要であり、これらの作業は作業で行う必要がある。このため、光走査装置の組立作業が煩瑣になると共に作業時間が長くなるという問題も生じる。  
【0009】本発明の目的は、上記の事実を考慮し装置の組立、分解及びリサイクル作業を複雑にすることなく、これらの作業時における半導体レーザ組立体の静電

破壊が電気に防止される光学装置を提供することにある。

【0010】  
【課題を解決するための手段】請求項1記載の光学装置は、複数の電極端子を外側へ露出させ、レーザビームを射出する半導体レーザ組立体と、表面上に前記複数の電極端子にそれぞれ接続される複数の端子接続部が互いに絶縁状態となるように形成され、前記半導体レーザ組立体を制御する駆動回路基板と、前記駆動回路基板上に設けられ、前記複数の端子接続部へ圧接して該複数の端子接続部の間を短絡させる短絡位置及び前記複数の端子接続部から離開して該端子接続部の短絡状態を解除する解除位置へそれぞれ移動可能とされた導電部材と、を有するものである。

【0011】上記構成の光学装置によれば、装置の組立時、分解時及びリサイクル時に導電部材を短絡位置へ移動させておけば、導電部材によって半導体レーザ組立体の複数の電極端子間が短絡するので、半導体レーザ組立体の任意の電極端子に静電気が印加された場合でも、導電部材を通して他の電極端子へ静電気が流れ、半導体レーザ組立体内へは静電気が印加されない。半導体レーザ組立体内の半導体レーザやフォトダイオードの静電破壊を防止できる。この結果、装置の組立作業、分解作業及びリサイクル作業を行う際に、作業者が静電気を帯びた状態で前記の各作業を行っても半導体レーザ組立体が静電破壊されない。

【0012】また装置の作動前に導電部材を解除位置へ移動させておけば、複数の端子接続部から離開して半導体レーザ組立体の電極端子の短絡状態が解除されるので、駆動回路基板からの駆動電流により半導体レーザ組立体を正常に駆動できる。この結果、半導体レーザ組立体の電極端子が短絡させられたまま半導体レーザ組立体を駆動することにより、半導体レーザ組立体や駆動回路基板が破壊されることを防止できる。

【0013】さらに上記構成の光学装置では、導電部材が駆動回路基板上に設けられていることにより、従来のショートピンのように半導体レーザ組立体へ着脱することなく、導電部材を短絡位置又は解除位置へ移動させるだけで半導体レーザ組立体の複数の電極端子間を短絡又は電極端子の短絡状態を解除できるので、半導体レーザ組立体の電極端子間を短絡させる作業及び電極端子の短絡状態を解除する作業が簡単になる。

【0014】ここで、装置の組立作業には、複数の部品から光走査装置を組み立てる作業、及び画像形成装置等の光走査装置をサブユニットとする装置へ光走査装置を組立付ける作業の双方が含まれる。また分解作業には、光走査装置を複数の部品に分解する作業及び、光走査装置をサブユニットとする装置から光走査装置を取り外す作業の双方が含まれる。また半導体レーザ組立体は、少なくともレーザビームを発光する半導体レーザ及び、この半

導体レーザの電極に接続される複数の電極端子を有している。

【0015】請求項2記載の光学装置は、請求項1記載の光学装置において、前記駆動回路基板が取り付けられる支持体と、前記支持体が着脱可能に取り付けられる装置本体に設けられ、該装置本体へ前記支持体を取り付けられると前記導電部材へ接して該導電部材を前記解除位置へ移動させ、前記装置本体から前記支持体を取り外されると前記導電部材から離開して該導電部材を前記短絡位置へ復帰させる導電部材と、を有するものである。

【0016】上記構成の光学装置によれば、支持体が駆動回路基板と共に装置本体へ取り付けられると、装置本体に設けられた導電部材が導電部材へ接して導電部材を解除位置へ移動させることにより、半導体レーザ組立体の電極端子の短絡状態を自動的に解除できるので、装置の作動前に作業者が電極端子の短絡状態を解除する作業を独立した作業として行う必要がなくなる。この結果、装置の組立作業及びメンテナンス作業が簡単になり、かつ装置の作動前に電気に電極端子の短絡状態を解除できる。

【0017】また支持体が駆動回路基板と共に装置本体から取り外されると、導電部材が導電部材から離開して導電部材を短絡位置へ復帰させることにより、半導体レーザ組立体の複数の電極端子間を自動的に短絡できるので、装置の組立作業、分解作業及びリサイクル作業を行う際に、半導体レーザ組立体の電極端子間を短絡する作業を独立した作業として行う必要がなくなる。この結果、装置の組立作業、分解作業及びメンテナンス作業が簡単になり、かつ支持体が装置本体に取り付けられたいない状態では、半導体レーザ組立体の複数の電極端子間が短絡している。このため、作業時における半導体レーザ組立体の静電破壊を確実に防止できる。

【0018】請求項3記載の光学装置は、請求項1記載の光学装置において、前記駆動回路基板上に設けられたソケット部と、前記駆動回路基板に対する電力供給用又は信号伝送用ハーネスに設けられ、前記ソケット部に対して着脱可能に装着されるプラグ部と、前記プラグ部のソケット部への装着時に前記導電部材へ接して該導電部材を前記解除位置へ移動させ、前記プラグ部の前記ソケット部からの抜取時に前記導電部材から離開して該導電部材を前記短絡位置へ復帰させる導電部材と、を有するものである。

【0019】上記構成の光学装置によれば、導電手段が、プラグ部のソケット部への装着時に導電部材へ接して導電部材を解除位置へ移動させることにより、電力供給用又は信号伝送用ハーネスのプラグ部を駆動回路基板のソケット部へ装着すると、半導体レーザ組立体の電極端子の短絡状態を自動的に解除できるので、装置の作動前に作業者が電極端子の短絡状態を解除する作業を独立した作業として行う必要がなくなる。この結果、装置の

「(4) 000-269582 (P2000-269582A)」

組立作業及びメンテナンス作業が簡単になり、かつ装置の作動前に電気に電極端子の短絡状態を解除できる。

【0020】また導電手段が、プラグ部のソケット部からの抜取時に導電部材から離開して該導電部材を短絡位置へ復帰させることにより、電力供給用又は信号伝送用ハーネスのプラグ部を駆動回路基板のソケット部から抜き取ると、半導体レーザ組立体の複数の電極端子間を自動的に短絡できるので、装置の組立作業、分解作業及びリサイクル作業を行う際に半導体レーザ組立体の複数の電極端子間を短絡する作業を独立した作業として行う必要がなくなる。この結果、装置の組立作業、分解作業及びメンテナンス作業が簡単になり、かつ支持体が装置本体に取り付けられない状態では、半導体レーザ組立体の複数の電極端子間が確実に短絡している。このため、作業時における半導体レーザ組立体の静電破壊を確実に防止できる。

【0021】請求項4記載の光学装置は、請求項1、2又は3記載の光学装置において、前記導電部材は、前記駆動回路基板に設けられたシグナルグラウンド部へ接続され、前記支持体が前記装置本体へ取り付けられると前記シグナルグラウンド部を介して前記装置本体に設けられたフレームグラウンド部へ接地するものである。

【0022】上記構成の光学装置によれば、導電部材が、駆動回路基板のシグナルグラウンド部を介して装置本体のフレームグラウンド部へ接地することにより、導電部材の電位がフレームグラウンドレベルに保たれるので、導電部材が駆動回路基板から放射される電磁波ノイズを受けても、電磁波ノイズを増大させるなどの2次障害が確実に防止される。

【0023】請求項5記載の光学装置は、請求項4記載の光学装置において、前記導電部材へ電気的に接続され、かつ前記導電部材と共に前記駆動回路基板の表面面に沿って該駆動回路基板の表面面全体へ対向するように設けられた電磁波遮蔽部材を有するものである。

【0024】上記構成の光学装置によれば、駆動回路基板の表面面にはそれぞれ導電部材及び電磁波遮蔽部材の何れかが対向し、これらの導電部材及び電磁波遮蔽部材の電位がフレームグラウンドレベルに保たれることにより、駆動回路基板の表面面から放射される電磁波ノイズを電磁波遮蔽部材及び導電部材によって効果的に遮蔽できるので、駆動回路基板から放射される電磁波ノイズに起因する装置の誤動作や装置故障の発生を抑制できる。

【0025】  
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に係る光走査装置について図面を参照して説明する。

【0026】(第1の実施の形態) 図1には第1の実施の形態に係る光走査装置2が示されている。この光走査装置20は、電子写真技術を使用した複写機等の画像形成装置にサブユニットとして搭載されており、レーザビームにより感光体(図示省略)を走査し、この感



21置本体から取り外され、運動板64が導電部材56の弾性接触板60から離脱して導電部材56を短絡位置へ復帰させる。これにより、導電部材56の弾性接触板60が駆動回路基板32の3本の配線パターン46、47、48へそれぞれ接続されたLD組立体10の電極端子14、15、16の間が短絡する。

【0048】従って、本実施の形態の光走査装置20によれば、ハウジング24が駆動回路32と共に画像形成装置21から取り外す、LD組立体10の3本の電極端子14、15、16の間が自動的に短絡するので、LD組立体10の電極端子14、15、16に何れかに高圧の静電気が印加された場合でも、導電部材56を通して他の電極端子14、15、16へ静電気が流れ、LD組立体10内のLD17及びPD18へは高圧の静電気が印加されない。この結果、光走査装置20の組立作業、分解作業及びリサイクル作業を行う際にLD組立体10の電極端子14、15、16の間を短絡する作業を独立した作業として行う必要がなくなり、かつ作業者から静電気を除去するために特別な配慮を必要としない。作業者が静電気を帯びた状態で作業を行ってもLD組立体10の静電破壊を防止できる。

【0049】さらに本実施の形態の光走査装置20によれば、導電部材56が駆動回路基板32のシグナルグラウンド50を介してフレーム21へ接地している。導電部材56の電位が常にフレーム20の組立作業、分解作業及びリサイクル作業を行う際に、作業者が静電気を帯びた状態で作業を行ってもLD組立体10の静電破壊を防止できる。

【0050】さらに本実施の形態の光走査装置20によれば、導電部材56が駆動回路基板32のシグナルグラウンド50を介してフレーム21へ接地している。導電部材56の電位が常にフレーム20の組立作業、分解作業及びリサイクル作業を行う際に、作業者が静電気を帯びた状態で作業を行ってもLD組立体10の静電破壊を防止できる。

【0051】ハウジング24の側壁部26には、図9に示されるように外面に駆動回路基板32の挿通穴49に対応する4個の円柱状のボス86が設けられている。これらボス86には、軸方向における下端部が大径部87が設けられると共に上端部に小径部88が設けられており、これら大径部87と小径部88との中間部に段差部89が形成されている。またボス86の先端面には

ねじ穴（図示省略）が開口している。

【0052】4個のボス86の先端面には、第1の実施の形態による光走査装置20の場合と同様に、駆動回路基板32が金属製のねじ54により締結固定されている。さらにボス86には、駆動回路基板32の基板裏面51に対向するように電磁波遮蔽板84が取り付けられている。

【0053】電磁波遮蔽板84は導電性を有する薄肉状の金属板からなり、略矩形に形成されている。電磁波遮蔽板84には、4個のコーナー部にそれぞれボス86の小径部88に対応する貫通穴（図示省略）が設けられている。電磁波遮蔽板84は、4個の貫通穴をそれぞれボス86の外周面へ嵌挿し、図9に示されるように裏面をボス86の段差部89へ当接させている。これにより、電磁波遮蔽板84は、ボス86の小径部88の長さに等しい間隔を空けて駆動回路基板32の基板裏面51と平行となるように支持される。また電磁波遮蔽板84の外周端面は、全局に亘って駆動回路基板32の外側まで延出している。従って、電磁波遮蔽板84は、駆動回路基板32の基板裏面51に沿って基板裏面51の全体を覆っている。

【0054】駆動回路基板32上には、図9に示されるように駆動回路基板32のプリント配線面45と対向するように導向板状の導電部材82が固定されている。導電部材82には導電性及び弾性を有する金属材料により形成されており、導電部材82には、図8に示されるように駆動回路基板32のプリント配線面45と平行となるように支持された略矩形の本体部91が設けられている。

【0055】導電部材82には、図9に示されるように本体部91の上端部及び下端部からそれぞれ駆動回路基板32側へ略直角に屈曲された脚部92が設けられている。これら一対の脚部92は、それぞれ電磁波遮蔽板84へ当接する位置まで延出し、その先端部には駆動回路基板32の基板裏面51に係止するV字状に屈曲された係止爪93が形成されている。

【0056】導電部材82は、一対の脚部92により駆動回路基板32を高さ方向に沿って挟持し、かつ一対の脚部92の先端部に設けられた係止爪93により駆動回路基板32に係止することにより駆動回路基板32上へ固定されている。このとき、導電部材82は、本体部91が駆動回路基板32のプリント配線面45と平行になるように支持されており、本体部91はプリント配線面45に沿ってプリント配線面45の略全体を覆っている。また導電部材82と電磁波遮蔽板84とは、導電部材82の脚部92が電磁波遮蔽板84へ当接していることから、互いに導通状態となっている。

【0057】導電部材82には、図8に示されるようにLD組立体10側の下方コーナー部に上方へ屈曲され、高さ方向に沿って延在する弾性接触板95が一体的に設け

られている。この弾性接触板95は、本体部91との接線部付近を支点として駆動回路基板32に対する接線方向へ湾曲変形可能とされている。

【0058】弾性接触板95には、図9に示されるように基部部から先端部へ向かって駆動回路基板32側へ突出するようにV字状に屈曲された屈曲部96が設けられている。弾性接触板95は、外部からの力が作用していない状態で図9に示される短絡位置に保持されており、この短絡位置では屈曲部96の頂部を駆動回路基板32上の3本の配線パターン46、47、48へ圧接させている。これにより、3本の配線パターン46、47、48は弾性接触板60を介して互いに短絡することから、LD組立体10の3本の電極端子14、15、16は、プリントハーネス108及び3本の配線パターン46、47、48を介して互いに短絡する。

【0059】ここで、駆動回路基板32の3本の配線パターン46、47、48は、第1の実施の形態による光走査装置20の場合と同様に、シグナルグラウンドパターン50等を介してフレーム21へ接続している。このため、導電部材82及び電磁波遮蔽板84も、短絡位置にある場合には配線パターン46、47、48を介してフレーム21へ接地する。

【0060】フレーム21上には、第1の実施の形態に係る光走査装置20の場合と同様に運動板64が設けられている。この運動板64は、ハウジング24が図1に示されるガイドブラケット70により案内されつつフレーム21上へ近づくと、先端部を弾性接触板95と駆動回路基板32との間に挿入して弾性接触板95の屈曲部96の先端部へ当接させる。このとき、ハウジング24がフレーム21へ近づくと、運動板64は、その先端部を屈曲部96の傾斜面へ相対的に滑動させつつ弾性接触板95を駆動回路基板32から離間する方向へ加圧する。これにより、弾性接触板95は、駆動回路基板32から離間するように湾曲変形し、ハウジング24がフレーム21上へ載置された状態では、図11に示されるように屈曲部96が駆動回路基板32のプリント配線面45から離間する解除位置に保持される。従って、

駆動回路基板32の3本の配線パターン46、47、48は短絡状態が解除され、LD組立体10の3本の電極端子14、15、16は互いに絶縁された状態となる。ここで、導電部材82は、導電性を有する運動板64と接していることから、この運動板64を介してフレーム21へ接地している。

【0061】また、弾性接触板95は、ハウジング24がガイドブラケット70により案内されつつフレーム21上から上方へ離れる際に、屈曲部96の傾斜面を運動板64へ相対的に滑動させつつ上方へ移動する。これにより、解除位置に湾曲変形していた弾性接触板95は、変形量を減少させつつ駆動回路基板32へ近づき、ハウジング24がフレーム21上から所定距離だけ離れたと

きに短絡位置に復帰する。これにより、弾性接触板95の屈曲部96が駆動回路基板32のプリント配線面45へ圧接し、3本の配線パターン46、47、48の間を再び短絡させる。

【0062】次に、本発明の実施の形態に係る光走査装置800の作用を説明する。

【0063】光走査装置800では、ハウジング24がLD組立体10及び駆動回路基板32と共に画像形成装置本体の一部であるフレーム21に取り付けられると、フレーム21に設けられた運動板64が導電部材82の弾性接触板95へ当接して弾性接触板95を解除位置へ移動させる。これにより、導電部材82の弾性接触板95が駆動回路基板32の3本の配線パターン46、47、48から離間し、配線パターン46、47、48へそれぞれ接続されたLD組立体10の電極端子14、15、16の短絡状態が解除される。

【0064】また光走査装置800では、ハウジング24がLD組立体10及び駆動回路基板32と共にフレーム21置本体から取り外され、運動板64が導電部材82の弾性接触板95から離脱して導電部材82を短絡位置へ復帰させる。これにより、導電部材82の弾性接触板95が駆動回路基板32の3本の配線パターン46、47、48へそれぞれ接続されたLD組立体10の電極端子14、15、16の間が短絡する。

【0065】従って、本実施の形態の光走査装置800によれば、第1の実施の形態に係る光走査装置20と同様の作用効果を得られると共に、駆動回路基板32のプリント配線面45が導電部材82により覆われ、かつ駆動回路基板32の基板裏面51が電磁波遮蔽板84により覆われ、これらの導電部材82及び電磁波遮蔽板84の電位がフレーム21側レベルに保たれることにより、駆動回路基板32から放射される電磁波ノイズを導電部材82及び電磁波遮蔽板84によって効果的に遮蔽できるので、駆動回路基板32から放射される電磁波ノイズに起因する装置の誤動作や装置故障の発生を抑制できる。

【0066】（第3の実施の形態）図12から図17には、第3の実施の形態に係る光走査装置100の弾性接触板102及び運動機構104が示されている。なお、第3の実施の形態に係る光走査装置100では、構成が第1の実施の形態に係る光走査装置20と共通化された部材には同一符号を付し、必要に応じて図1を参照して説明を行う。

【0067】駆動回路基板32のプリント配線面45には、図12に示されるように中央部付近にソケット部106が設置されている。このソケット部106には、図17に示されるようにハーネス108が着脱可能に接続される。

【0068】ハーネス108の一端部は、光走査装置1

00を含む画像形成装置全体を制御するための本体制御部（図示省略）へ接続されており、ハーネス108の他端部には、図14に示されるようにブロック状のアラグ部110が設けられている。このアラグ部110の先端面にはソケット部106に対応する開口部（図示省略）が設けられている。ハーネス108は、アラグ部110の開口部がソケット部106の外側へ嵌挿されることにより駆動回路基板32と電気的に接続される。ここで、ハーネス108は、本体制御部から駆動回路基板32へ電力及び信号を供給するための伝送路とされている。従って、光走査装置100は、ハーネス108が駆動回路基板32へ接続されると動作可能となる。またアラグ部110をソケット部106から抜き取ることにより、光走査装置100が動作不能な状態になると共にサブユニットとして画像形成装置本体から分解可能となる。

【0069】駆動回路基板32上には、図12に示されるように駆動回路基板32のアリント配線面45と対向するように薄板状の弾性接触板102が固定されている。ここで、弾性接触板102は高さ方向に沿って延在しており、アリント配線面45上の3本の配線パターン46、47、48に対向するように配置されている。

【0070】弾性接触板102は導電性及び弾性を有する金属材料により形成されており、弾性接触板102には、図13に示されるように先端側に駆動回路基板32側へ突出するように浮起し屈曲された屈曲部112が形成されている。弾性接触板102の基端部には板厚方向へ貫通する導通穴（図示省略）が形成されており、この導通穴には、駆動回路基板32をボス52上へ締結固定したねじ54が挿通している。これにより、弾性接触板102は、ねじ54及びシグナलगランドパターン50を介してフレーム21へ接地している。また弾性接触板102は、基端部付近を支点として駆動回路基板32に対する接線方向へ傾く変形可能とされている。

【0071】弾性接触板102は、外部からの力が作用していない状態では図13に示される短絡位置に保持されており、この短絡位置では屈曲部112の頂部を駆動回路基板32上の3本の配線パターン46、47、48へ圧接させている。これにより、3本の配線パターン46、47、48は弾性接触板102と介して互いに短絡することとなり、L/D組立体10の3本の電極端子14、15、16も、アリントハーネス34及び3本の配線パターン46、47、48を介して互いに短絡する。

【0072】一方、ハバジグ24の側壁部26には、図12に示されるように高さ方向に沿って駆動回路基板32を挟むように一对のステータ114が配置されている。これら一对のステータ114は、駆動回路基板32の幅方向（矢印C方向）におけるソケット部106と弾性接触板102との中間部に互いに平行となるように配置されている。

【0073】一方のステータ114の間には丸棒状の支軸116が掛け渡されている。この支軸116は、その軸心が高さ方向（矢印H方向）と平行とされると共に、駆動回路基板32のアリント配線面45へ対向するように支持されている。支軸116には、図12に示されるように軸方向中央部に運動部材118が弾動可能に配置されている。運動部材118は細長い板状とされており、その長手方向が駆動回路基板32の幅方向と平行となっており、運動部材118により構成されている。

【0074】運動部材118には、図12に示されるように幅方向中間部に凹陥した軸受部120が一体的に設けられており、この軸受部120が支軸116の外周面上へ回動可能に嵌挿している。また運動部材118には、軸受部120に対してソケット部106側に従動レバー122が設けられており、この従動レバー122には、図14に示されるように先端部に駆動回路基板32側へ略直角に屈曲された導線部123が形成されている。この導線部123は、ソケット部106の幅方向における側面に沿って駆動回路基板32に対して接線するような方向へ移動可能とされている。

【0075】運動部材118には、軸受部120に対してL/D組立体10側に駆動レバー125が一体的に設けられており、この駆動レバー125は、図14に示されるように駆動回路基板32と弾性接触板102との間へ挿入されている。駆動レバー125は、弾性接触板102へ対向する側の面が長手方向に沿って凸状面となるように湾曲しており、その先端部が弾性接触板102に対してL/D組立体10側まで突出している。また駆動レバー125の先端部には、図14に示されるように先端部に弾性接触板102側へ屈曲したスライド防止部126が形成されている。ここで、駆動レバー125は弾性接触板102へ常に圧接している。これにより、駆動レバー125には弾性接触板102の弾性的な復元力が作用し、この復元力により運動部材118は支軸116を中心として常に反時計方向へ付勢される。また駆動レバー125のスライド防止部126は、弾性接触板102が駆動回路基板32の幅方向へ変形して弾性接触板102の戻じれを防止している。

【0076】本実施の形態の光走査装置100では、図14に示される位置にあるアラグ部110をソケット部106へ近づけていくと、アラグ部110がソケット部106へ嵌挿する手前でアラグ部110の側面が従動レバー122の導線部123へ圧接する。この状態からアラグ部110をソケット部106へ嵌挿すると、アラグ部110と導線部123との間に生じる摩擦力によって運動部材118が図14に示される位置から時計方向へ回転する。このとき、駆動レバー125が弾性接触板102を加圧して弾性接触板102を駆動回路基板32から離間する方向へ傾かせ、図16に示されるように弾性

接触板102を駆動回路基板32から離間する解除位置に保持する。これにより、駆動回路基板32の3本の配線パターン46、47、48は短絡状態が解除され、L/D組立体10の3本の電極端子14、15、16は互いに絶縁された状態となる。

【0077】また、アラグ部110をソケット部106から抜き取ると、弾性接触板102の復元力によって運動部材118が図17に示される位置から反時計方向へ回転し、図14に示される初期位置に復帰すると共に、弾性接触板102が駆動回路基板32の配線パターン46、47、48へ圧接する短絡位置へ復帰する。これにより、弾性接触板102の屈曲部112が駆動回路基板32のアリント配線面45へ圧接し、3本の配線パターン46、47、48の間を再び短絡させる。

【0078】次に、本発明の実施の形態に係る光走査装置100の作用を説明する。

【0079】光走査装置100では、駆動回路基板32のソケット部106にハーネス108のアラグ部110が嵌挿されると、運動部材118がアラグ部110と従動レバー122との摩擦力によって初期位置から時計方向へ回転する。これにより、駆動レバー125が弾性接触板102を短絡位置から解除位置へ移動させるので、弾性接触板102が駆動回路基板32の3本の配線パターン46、47、48から離間し、配線パターン46、47、48へそれぞれ接続されたL/D組立体10の電極端子14、15、16の短絡状態が解除される。

【0080】従って、本実施の形態の光走査装置100によれば、アラグ部110をソケット部106へ嵌挿し、ハーネス108を駆動回路基板32へ接続すると、L/D組立体10の3本の電極端子14、15、16の短絡状態が自動的に解除されるので、駆動回路基板32からの駆動電流によりL/D組立体10を正常に駆動できる。この結果、光走査装置200の動作前に作業者が電極端子14、15、16の短絡状態を解除する作業を独立した作業として行う必要がなくなるので、光走査装置200の組立作業が簡単になり、かつ光走査装置200の動作前に電極端子の短絡状態を解除できるため、電極端子14、15、16の間を短絡したままL/D組立体10を駆動し、L/D組立体10が駆動回路基板32が破壊されることなく電気に防止される。

【0081】また光走査装置100では、アラグ部110をソケット部106から抜き取ると、弾性接触板102が短絡位置に復元すると共に運動部材118が初期位置に復帰する。これにより、弾性接触板102が駆動回路基板32の3本の配線パターン46、47、48へ圧接し、配線パターン46、47、48へそれぞれ接続されたL/D組立体10の電極端子14、15、16の間が短絡する。

【0082】従って、本実施の形態の光走査装置100によれば、アラグ部110をソケット部106から抜き

取りハーネス108を駆動回路基板32から離脱させると、L/D組立体10の3本の電極端子14、15、16の間が自動的に短絡するので、L/D組立体10の電極端子14、15、16に何れかに高圧の静電気が印加された場合でも、導電部材56を通して他の電極端子14、15、16へ静電気が流れ、L/D組立体10内のD17及びPD18へは高圧の静電気が印加されないのので、L/D組立体10の静電破壊を防止できる。この結果、光走査装置200の組立作業、分解作業及びリサイクル作業を行う際にL/D組立体10の電極端子14、15、16の間を短絡する作業を独立した作業として行う必要がなくなり、作業者が静電気を除去するために特別な配慮をする必要もなくなるので、光走査装置200の組立作業、分解作業及びメンテナンス作業が簡単になる。さらに光走査装置200の組立作業、分解作業及びリサイクル作業等を行う際に、作業者が静電気を帯びた状態で作業を行ってもL/D組立体10の静電破壊を防止できる。

【0083】また本実施の形態の光走査装置200によれば、弾性接触板102が駆動回路基板32のソケット部50を介してフレーム21へ接地しているため、弾性接触板102の電位が常にフレームグラウンドレベルに保たれている。この結果、光走査装置200の動作時に、弾性接触板102が駆動回路基板32から放射される電磁波ノイズを受けても、弾性接触板102により電磁波ノイズが増大し、試動作や装置故障が発生するなどの2次障害が防止される。

【0084】また本実施の形態に係る光走査装置100においても、第2の実施の形態に係る光走査装置80と同様に、電磁波遮蔽板により駆動回路基板32の基板裏面51を覆うと共に導電部材により駆動回路基板32のアリント配線面45を覆い、これらの電磁波遮蔽板及び導電部材をフレームへ接地させておけば、駆動回路基板32から放射される電磁波ノイズを電磁波遮蔽板及び導電部材によって効果的に遮蔽できるため、駆動回路基板32から放射される電磁波ノイズに起因する装置の誤動作や装置故障の発生を抑制できる。但し、この場合には導電部材には、アラグ部110をソケット部106に対して嵌脱するための開口部を設けておく必要がある。

【0085】なお、以上説明した第1から第3の実施の形態に係る光走査装置20、80、100では、L/D組立体10をアリントハーネス34により駆動回路基板32へ電気的に接続する場合のものを説明したが、L/D組立体10の電極端子14、15、16をそれぞれ駆動回路基板32上の対応する配線パターン46、47、48へ半田付け等により接続し、L/D組立体10を駆動回路基板32上へ直接実装するようにしてもよい。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る光学装置によれば、装置の組立、分解及びリサイクル作業を容易にすることなく、これらの作業時における半導体レー



が組立体の静電破壊を確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る光走査装置の構成を示す平面図である。

【図2】 本発明の実施の形態に係る光走査装置に適用されるプリントハーネスにより互いに接続されたLD組立及び駆動回路基板を示す側面図である。

【図3】 本発明の第1の実施の形態に係る光走査装置のフレームへの取付前の駆動回路基板、導電部材及び運動板の状態を示す側面図である。

【図4】 本発明の第1の実施の形態に係る光走査装置のフレームへの取付後の駆動回路基板、導電部材及び運動板の状態を示す側面図である。

【図5】 本発明の第1の実施の形態に係る光走査装置のフレームへの取付後の駆動回路基板、導電部材及び運動板の状態を示す側面図である。

【図6】 本発明の第1の実施の形態に係る光走査装置のフレームへの取付後の駆動回路基板、導電部材及び運動板の状態を示す側面図である。

【図7】 本発明の実施の形態に係る光走査装置に適用されるLD組立体の斜視図及び回路図である。

【図8】 本発明の第2の実施の形態に係る光走査装置のフレームへの取付前の駆動回路基板、導電部材、運動板及び電磁波遮蔽板の状態を示す側面図である。

【図9】 本発明の第2の実施の形態に係る光走査装置のフレームへの取付前の駆動回路基板、導電部材、運動板及び電磁波遮蔽板の状態を示す側面図である。

【図10】 本発明の第2の実施の形態に係る光走査装置のフレームへの取付後の駆動回路基板、導電部材、運動板及び電磁波遮蔽板の状態を示す側面図である。

【図11】 本発明の第2の実施の形態に係る光走査装置のフレームへの取付後の駆動回路基板、導電部材、運動板及び電磁波遮蔽板の状態を示す側面図である。

【図12】 本発明の第3の実施の形態に係る光走査装置の駆動回路基板へのハーネス接続前の弾性接触板及び運動機構の状態を示す側面図である。

【図13】 本発明の第3の実施の形態に係る光走査装置の駆動回路基板へのハーネス接続前の弾性接触板及び

運動機構の状態を示す高さ方向に沿った断面図である。

【図14】 本発明の第3の実施の形態に係る光走査装置の駆動回路基板へのハーネス接続前の弾性接触板及び運動機構の状態を示す高さ方向に沿った断面図である。

【図15】 本発明の第3の実施の形態に係る光走査装置の駆動回路基板へのハーネス接続後の弾性接触板及び運動機構の状態を示す側面図である。

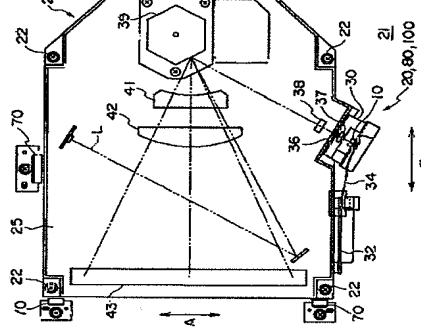
【図16】 本発明の第3の実施の形態に係る光走査装置の駆動回路基板へのハーネス接続後の弾性接触板及び運動機構の状態を示す高さ方向に沿った断面図である。

【図17】 本発明の第3の実施の形態に係る光走査装置の駆動回路基板へのハーネス接続後の弾性接触板及び運動機構の状態を示す側面図である。

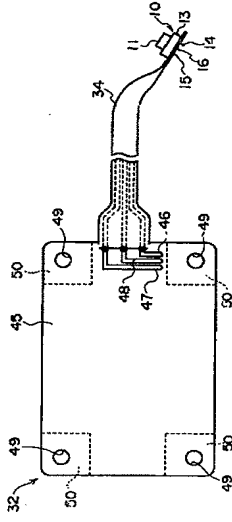
【符号の説明】

- 10 半導体レーザ組立
- 14、15、16 電極端子
- 20 光学装置
- 21 フレーム（装置本体、フレームグランド部）
- 24 ハウジング（支持体）
- 32 駆動回路基板
- 45 プリント配線面（駆動回路基板表面）
- 46、47、48 配線パターン（端子接続部）
- 50 シグナルグランドパターン（シグナルグランド部）
- 51 基板裏面（駆動回路基板裏面）
- 56 導電部材
- 60 弾性接触板（導電部材）
- 64 運動板（運動部材）
- 80 光走査装置
- 82 導電部材
- 84 電磁波遮蔽板
- 100 光走査装置
- 106 ソケット部
- 108 ハーネス
- 110 プラグ部
- 104 運動機構（運動手段）
- 102 弾性接触板（導電部材）

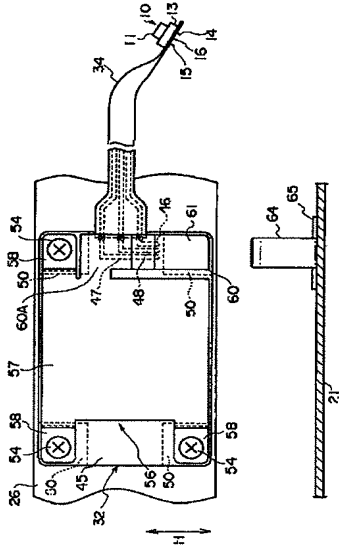
【図1】



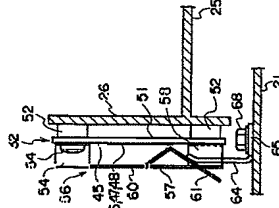
【図2】



【図3】



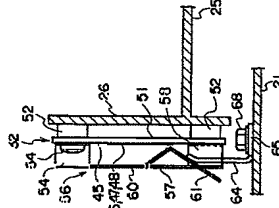
【図4】



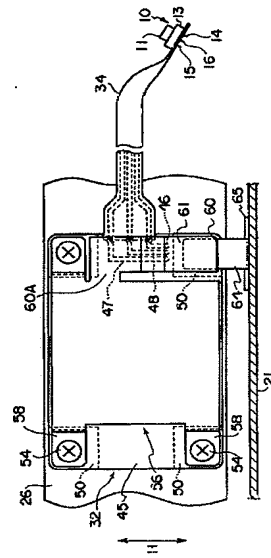
【図5】



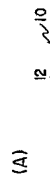
【図6】



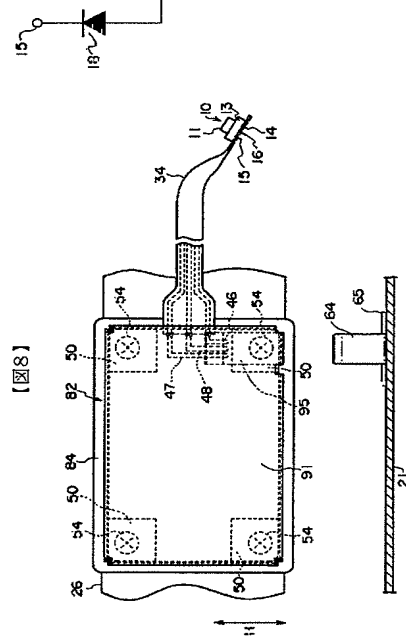
【图5】



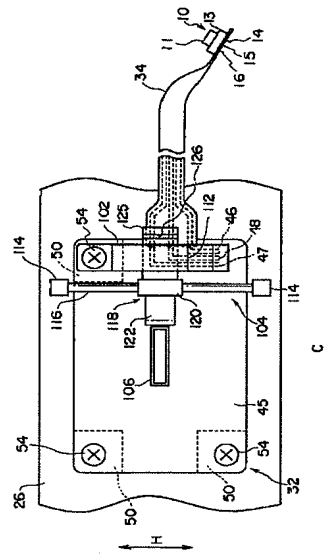
【图7】



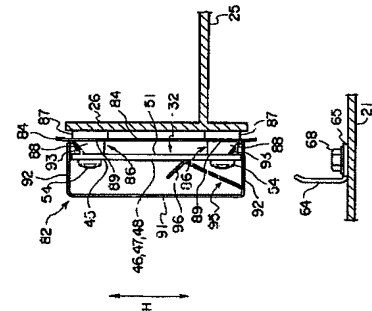
【8】



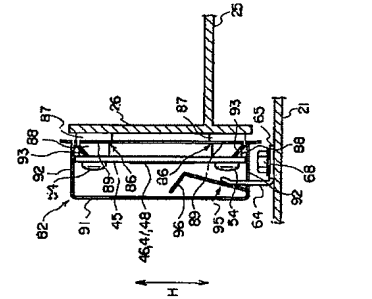
【图12】



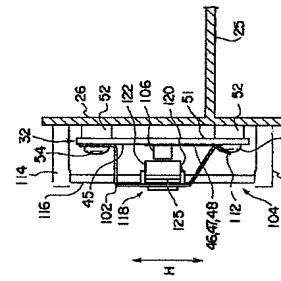
【9】



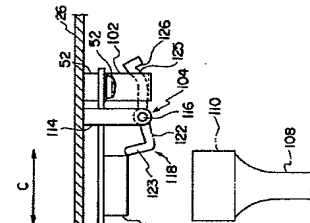
【图11】



【图13】

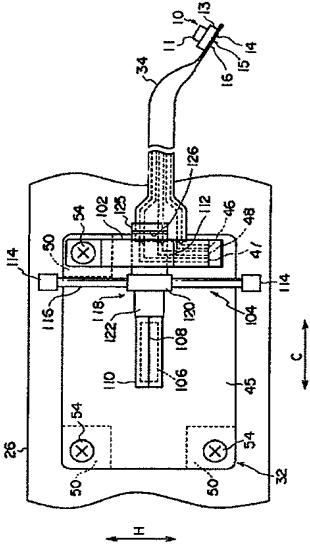


【※14】

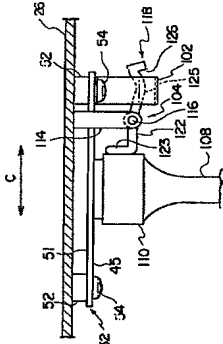




【図15】



【図17】



【図16】

